

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern in 30 bis 36 Bogen und 10–15 Blättern Zeichnungen. — Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. G. M., der ganze Jahrgang 6 fl., mit Postversendung 6 fl. 30 kr. G. M.

Zeitschrift

des

österreichischen Ingenieur-Vereines.

IV. Jahrgang.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und portofrei erbeten. Einrückungsgebühr für die gedruckte Petitzeile für einmal 4 kr., für zweimal 6 kr., für dreimal 8 kr. G. M.
Adresse:
Rudolfsplatz Nr. 562.

N^o. 2.

Wien, im Februar.

1852.

Inhalt: Vortheilhaftes Verfahren für die Tracirung der Eisenbahn-Curven (Fortsetzung), von E. Schmidl. — Wie wäre der Unterricht in der Mechanik an polytechnischen Instituten einzurichten? von P. Nittinger. — Verschiedene Mittheilungen. — Revue der technischen Literatur. — Mittheilungen des Vereines. — K. k. ausschließliche Privilegien. — Inserate.

Vortheilhaftes Verfahren für die Tracirung der Eisenbahn-Curven.

Von E. Schmidl.

(Fortsetzung von Nr. 1.)

In der ersten Nummer dieser Zeitschrift haben wir die bequemste und zuverlässigste oder wenigstens jene Methode für die Aussteckung von Bogen, als Verbindungskurven zwischen den geraden nach beliebigen Richtungen gelegenen Strecken bei Eisenbahnen, dargestellt, nach welcher die Bestimmung der einzelnen Bogenpunkte ohne alle Rechnung (die Auffindung der Anschlußpunkte zwischen den Kurven und den Tangenten abgerechnet) durch ein einfaches rein geometrisches Verfahren und unabhängig von den vorgehenden Punkten möglich wird, die in früheren Punkten vorgefallenen Fehler also auf die späteren nicht Einfluß nehmen und sich nicht fortpflanzen können. Kreisbogen wurden für die Verbindungskurven bei Eisenbahnen gewählt, weil der Kreis die einzige krumme Linie ist, die in der Elementar-Geometrie behandelt wird, daher seine Eigenschaften am allgemeinsten bekannt sind, und selbst dessen steter Krümmungsgrad eine Erleichterung in der Berechnung sowohl, als in der Vergleichung darbietet. Auch entsprechen Kreisbogen, so lange sie von größeren Halbmessern in Anwendung kommen können, dem Zwecke am vollkommensten, indem der Kreis, die einzige aus den krummen Linien, der steten Krümmung wegen in der Verbindungskurve die Anwendung des möglich größten Krümmungshalbmessers gestattet und den respective kürzesten Bogen für einen gegebenen Fall, oder deutlicher für einen gegebenen kleinsten Halbmesser gibt; jede andere krumme Linie würde zwar bei gleicher Bogenlänge Theile mit größeren Halbmessern bieten, dafür aber in andern Theilen kleinere Halbmesser bedingen, als der Kreisbogen erfordert.

Bei der Anwendung großer Krümmungshalbmesser bleibt der Kreisbogen daher sicher die vortheilhafteste Verbindungskurve, da auch der Uebergang aus der Geraden in den Bogen sanft genug ist, um jedem wie immer beschaffenen Fahrzeuge eine sichere Fortbewegung zu gestatten. Anders ist es aber, wenn die Terrainbildung zur Anwendung von Krümmungen mit kleineren Halbmessern nöthiget, und diese mit den tangirenden Geraden unmittelbar wechseln sollen. Die Einfahrt aus der Geraden in eine scharfe Kurve ist immer gefährlich, weil dies gewöhnlich noch mit einer großen Geschwindigkeit (bei Lokomotivbahnen etwa 4 Meilen in der Stunde) vor sich geht. Bei dem Uebergange aus der Geraden in eine scharfe Kurve verfolgen nämlich die Wagen in der Bewegung in Folge des Beharrungsvermögens die gerade Richtung und bei einer größeren Geschwindigkeit haben sie nicht Zeit genug sich gleich anfänglich für die Krümmung zu stellen, sie treffen daher das Geleise in der Krümmung nicht mehr tangirend, sondern gegen

ihre Richtung um so mehr geneigt, je schärfer die Krümmung ist und je größer die Geschwindigkeit war, was ein Abgleiten begünstigt und Gefahr bringend werden kann. In solchen Fällen ist es von Wichtigkeit für die gesicherte Fahrt, die nothwendig anzuwendenden scharfen Krümmungen vorzubereiten, indem man die gerade Linie vorerst in einen Bogen von sehr großem Halbmesser, und erst nach und nach den Halbmesser vermindert, diesen in schärfere und bis in die anzuwendende schärfste Kurve von der einen und so auch von der andern Tangente aus übergehen läßt. Es ist nicht nothwendig diesen vorbereitenden sanfteren Kurven eine große Ausdehnung zu geben, sie sind schon sehr nützlich, wenn sie auch nicht viel über eine Wagenlänge haben.

1. Bei der graphischen Methode der Tracirung unterliegt die Anordnung einer solchen Verbindungskurve keinen Schwierigkeiten, da man nur dafür zu sorgen hat, daß die Radien zweier benachbarten Bögen von verschiedenen Halbmessern für den gemeinschaftlichen Punkt in einer und derselben geraden Linie liegen, und daß die konstruirte Kurve aus dem verjüngten Maße sicher und genau in das Terrain übertragen werde.

Mehr Schwierigkeit scheint eine solche Tracirung für die Methode auf dem Felde ohne Zuhilfenahme verjüngter Zeichnungen zu haben. Zur vollkommensten Erreichung dieser Absicht ist nämlich zwischen die Tangenten eine Kurve einzulegen, die an den Tangenten mit einem großen Krümmungshalbmesser anfängt und deren Krümmungshalbmesser gegen die Bogenmitte hin abnehmen, bis er in der Bogenmitte (die wir in der Folge stets Scheitel nennen wollen) am kleinsten ist. Dieser Bedingniß würden, die Kreislinie ausgenommen, die meisten Linien der zweiten Ordnung entsprechen. Da die Bedingung des Ueberganges größerer Krümmungshalbmesser in kleinere die Natur der krummen Linie nicht bedingt, so ist hierzu die für die Berechnungen bequemste, also die gemeine Parabel mit Vortheil anwendbar.

2. Für die Parabel haben wir, Fig. 4, wenn p der Parameter und x die Abscisse in der Achse ist, für die

Ordinate $y^2 = px$
die Tangente $AT = AT'$ irgend eines Punktes $t = (4x^2 = px)^{\frac{1}{2}}$
die Normale irgend eines Punktes $n = (px + \frac{1}{4}p^2)^{\frac{1}{2}}$
den Krümmungshalbmesser irgend eines Punktes $\rho = \frac{(p + 4x)^{\frac{1}{2}}}{2p^{\frac{1}{2}}}$

Der Krümmungshalbmesser nimmt also mit x zu und ab, der kleinste Werth findet für $x = 0$, also im Scheitel Statt. Es ist also der kleinste gegebene Halbmesser

$$r = \frac{p^{\frac{1}{2}}}{2p^{\frac{1}{2}}} = \frac{p}{2}$$

und die anzuwendende Parabel muß daher den Parameter

$$p = 2r$$

erhalten.

Mit diesem Werthe erhalten wir

die Ordinate $y^2 = 2rx$ VI

die Tangente $t = (4x^2 + 2rx)^{\frac{1}{2}}$ VII

die Normale $n = (2rx + r^2)^{\frac{1}{2}}$ VIII

den Krümmungshalbmesser . . $\rho = \frac{(r + 2x)^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{r}}$ IX

Um auf das praktische Feld nicht mühevollen Rechnungen zu bringen, wollen wir die Rektifikation der Parabel ihrer transcendenten Formen wegen umgehen, obgleich uns ein allgemeiner Ausdruck für die Bogenlänge von Nutzen sein könnte.

Bezeichnet A die größte Abscisse DO der einzulegenden Kurve, die wir Bogenhöhe oder Höhe nennen wollen, so ist die doppelte zugehörige Ordinate TT' oder 2B, welche die Verbindungslinie der beiden Anschlußpunkte ist und Kürze halber Basis (des Bogens) genannt werden soll,

nach VI $2B = 2\sqrt{2rA}$ X.

Da aber die Lage der Tangenten gegen einander durch den Winkel TAT' = 2α gegeben ist, so muß mit Rücksicht auf die Eigenschaft der Parabel, nach welcher die Subtangente AO = 2A ist,

$$2A \operatorname{tg} \alpha = B$$

sein, woraus in Verbindung mit (X) folgt:

die Bogenhöhe $A = \frac{r}{2} \cotg.^2 \alpha$ XI

und aus X die Basis $2B = 2r \cotg. \alpha$ XII

nach VII die Tangente $t = \frac{r \cotg. \alpha}{\sin. \alpha}$ XIII*)

nach VIII die Normale a. der Basis $n = \frac{r}{\sin. \alpha}$ XIV
der größte Krümmungshalbmesser

der Bogenwurzel $R = \frac{r}{\sin^3 \alpha}$ XV

Sind daher für die Verbindungskurve der kleinste zulässige Krümmungshalbmesser im Bogen und der Intersektionswinkel der Tangenten 2α gegeben, so lassen sich nach den eben gegebenen Relationen die zur Tracirung nothwendigen Elemente bestimmen; es erübrigt dann nur die

3. Tracirung

selbst. Es würde hierzu genügen für x willkürliche Werthe von 0 bis A anzunehmen, nach VI die zugehörigen y zu berechnen, sodann die x vom Scheitel gegen die Basis mit einer Kette auf die Achse und mit fortlaufenden Zahlen bezeichnet, und auf gleiche Art die zugehörigen y, mit denselben Nummern versehen, aus der Mitte der Basis gegen die Tangenten hin beiderseits zu übertragen, wie Fig. 5 und 6 für die nachstehenden Beispiele zu ersehen ist. In den gleichbezeichneten Punkten über beiden Maßlinien, als Grundlinien, mittelst eines katoptrischen Winkels errichtete Senkrechte geben in ihren Durchschnitten die Bogenpunkte.

Erstes Beispiel. Sei $2\alpha = 112^\circ$ also $\alpha = 56^\circ$ und der kleinste Halbmesser $r = 100$ Klstr., so gibt

XII $2B = 200 \times 0.6745 = 134.90$ Klstr.

XI $A = 50 \times 0.6745^2 = 22.74$ "

XIII $T = \frac{100 \times 0.6745}{0.8200} = 81.56$ "

*) Die wirkliche Berechnung geschieht am bequemsten in nachstehender Ordnung: $B = r \cotg. \alpha$, $A = \frac{B}{2} \cdot \cotg. \alpha$, $t = \frac{B}{\sin. \alpha}$.

D. B.

und weiters

IX

VI

nachstehende dem x entsprechende in der folgenden Tafel in Klaftern verzeichnete Werthe:

Fortlaufende Nr.	Werthe für		
	x	y	ρ
1	0	0	100
2	0.50	9.99	101.5
3	1.97	19.85	106.0
4	4.41	29.70	113.5
5	7.70	39.26	124.0
6	11.83	48.69	137.5
7	16.55	57.52	153.6
8	21.77	65.98	172.0
9	22.74	67.44	175.5

Nach dieser Tabelle gibt Fig. 5 die Darstellung, sammt der Entstehung durch die Senkrechten.

Zweites Beispiel. Sei $\alpha = 41^\circ$, $r = 100$, also

$$2B = 200 \times 1.1504 = 230.08 \text{ Klstr.}$$

$$A = 57.52 \times 1.1504 = 66.17 \text{ dt.}$$

$$t = \frac{115.04}{0.8561} = 175.3 \text{ Klstr.}$$

Die Gleichungen für ρ und y wie oben.

Diesem Beispiele entspricht nachstehende Tafel der zusammengehörigen Werthe:

Fortlaufende Nr.	Werthe für		
	x	y	ρ
1	0	0	100
2	0.50	9.99	101.4
3	1.97	19.85	106.0
4	4.41	29.70	113.5
5	7.70	39.26	124.0
6	11.83	48.69	137.5
7	16.55	57.52	153.6
8	21.77	65.98	172.0
9	27.45	74.07	192.8
10	33.53	81.89	215.8
11	39.80	89.39	241.3
12	46.71	96.65	269.0
13	53.70	103.72	299.1
14	61.10	110.54	331.2
15	66.17	115.04	354.1

Nach dieser Tabelle gibt Fig. 6 die Darstellung, sammt der Entstehung durch die Senkrechten.

So oft der kleinste Halbmesser denselben Werth hat, so oft dient dieselbe Parabel als Verbindungskurve und nur die Lage der Tangenten gegen einander, oder der Werth von α, entscheidet über die Länge des zu verwendenden parabolischen Bogens, wie die beiden Beispiele vor Augen legen. Eine und dieselbe Tabelle, weit genug ausgeführt, dient daher für alle Fälle und nur die Elemente A, B und t erfordern für jedes α eine besondere Berechnung.

4. Eine für den kleinsten Halbmesser, z. B. von 100 Klaftern, berechnete Tabelle, kann auch für jeden gegebenen Werth des kleinsten Halbmessers r' benützt werden; denn in den beiden Parabeln ist für einerlei Abscisse

$$y : y' = \sqrt{2rx} : \sqrt{2r'x} = \sqrt{r} : \sqrt{r'}$$

$$\text{also } y' = y \sqrt{\frac{r'}{r}}$$

Die Ordinaten obiger Tabelle, worin $r = 100$ ist, werden für ein anderes gegebenes $r' = 250$ nur durch $\sqrt{\frac{250}{100}} = 1.581$ zu multiplizieren sein, um für dieselben Abscissen die neuen Ordinaten zu erhalten. Sie sind der Reihe nach 0, 15.80, 31.41, 46.06, 62.07,

76.08, 90.04, 104.31, 117.11, 129.47, 141.33, 152.80, 163.98, 176.77, 181.88, wobei jedoch die gleichen Entfernungen der Bogenpunkte nicht mehr Statt haben können. Der größte Halbmesser an der Basis R, so wie überhaupt die aus α und r berechneten Werthe für B, A und t mit $\frac{r'}{r}$ oder hier mit 2.50 multipliziert übergehen für dieselbe Lage der Tangenten (2α) in die gleichnamigen Werthe für den kleinsten Halbmesser 250, so wäre der größte Krümmungshalbmesser an der Basis $R' = 354.1 \times 2.50 = 885.2$ Kftr., die Bogenbasis $2B' = 230.08 \times 2.50 = 575.20$, $A' = 66.17 \times 2.50 = 165.02$, $t' = 175.3 \times 2.50 = 438.2$, sie entsprächen aber nicht mehr derselben Abscisse $A = 66.17$, sondern der weit größeren $A' = 165.02$, so wie der Bogen in dem Verhältnisse länger würde, und, in der Tangente gemessen, um $438.2 - 175.3 = 262.9$ Kftr. vom vorigen Bogenanfang tiefer in dem Winkelraume an der Tangente begänne u. s. w.

Die Zwischenwerthe für ρ so wie auch für n lassen keine so einfache Reduktion zu.

5. Zweite Methode der Tracirung parabolischer Bogen.

Die oben gegebene Methode der Tracirung dehnt sich bei den nöthigen Operationen auf den ganzen von dem Bogen eingeschlossenen Raum aus, erfordert 2 Beobachter und einen Gehilfen; soll der Operationsraum eingeschränkt werden und die Tracirung nur 1 Beobachter mit einigen Gehilfen vollführen können, so ist hierzu das geeignetste Mittel der bei der Tracirung der Kreisbogen benützte Winkel ETT' zwischen der Tangente und der Basis. Die Benützung dieses Winkels zur Tracirung kann am einfachsten mit Hilfe der Aufstellung einer Gleichung für die Parabel nach dem Coordinatensystem erzielt werden, Fig. 4, worin die Abscissen u in dem aus dem Basisendpunkte beginnenden, zur Achse parallelen Durchmesser liegen und die Ordinaten z parallel zur Tangente AT sind.

Wird z verlängert und die Verlängerung bis zur Subtangente mit ζ bezeichnet, so ist offenbar

$$\begin{aligned} z + \zeta : z &= u + A + A - u : u + A - x \\ \text{oder } t : z &= 2A : u + A - x \\ \text{also } x &= A + u - \frac{2A}{t} \cdot z \quad \text{XVI} \end{aligned}$$

und eben auch

$$\begin{aligned} A - u + x : y &= A - u + A + u : B \\ \text{oder } A - u + x : y &= 2A : B \\ \text{also } y &= \frac{B}{2A} (A - u + x) \quad \text{XVII} \end{aligned}$$

Die Relationen XVI und XVII geben durch Substitution für y und Eliminirung von x eine Gleichung zwischen u und z für die Parabel, die indessen für uns keinen weiteren Werth hat.

Die denselben Bogenpunkten in beiden Coordinatensystemen zugehörigen Ordinaten y und z schließen aber den fraglichen Winkel ETT' ein, es wird daher nur nothwendig, die Abhängigkeit der den Ordinaten desselben Bogenpunktes zugehörigen x und u aufzusuchen. Mit Bedacht auf $y = \sqrt{2rx}$ und $B = \sqrt{2rA}$ gibt XVII die gewünschte Relation

$$u = A + x - 2\sqrt{Ax}.$$

Diese Gleichung auf das letzte Beispiel und sonach auf die letzte Tafel angewendet, wird

$$u = 66.17 + x - 2\sqrt{66.17 \cdot x}$$

und den Werthen von x der letzten Tabelle entsprechen die in der nachstehenden Tafel aufgeführten Werthe von u , als:

Nummer des Punktes.	Werth für		
	x	u	u'
1	0	66.17	43.42
2	0.50	55.33	36.30
3	1.07	45.15	29.62
4	4.41	36.47	23.92
5	7.70	28.73	18.75
6	11.83	22.19	14.44
7	16.53	16.52	10.84
8	21.77	12.14	7.06
9	27.45	8.58	5.63
10	33.53	5.54	3.64
11	39.06	3.38	2.22
12	46.71	1.76	0.75
13	53.79	0.70	0.46
14	61.10	0.10	0.07
15	66.17	0	0

Da der parallele Durchmesser zur Achse umständlicher auszustrecken ist, und in T eine Senkrechte $T\tau$ auf die Tangente leichter herzustellen ist, so ist es zweckmäßig, die u auf dieses Perpendikel zu übertragen, weshalb diese gleichwirkenden Werthe $u' = u \sin. \alpha = 0.65606 \cdot u$ in der letzten Columne beigelegt sind.

Werden nun in zwei geeigneten Punkten z. B. in T und E*) auf die Tangente zwei Senkrechte nach der Achse hin Ee und $T\tau$ errichtet, in jeder von der Tangente aus die Maße der u' herausgemessen, standhaft bezeichnet und mit denselben Nummern versehen, sodann ein katoptrisches Instrument nach den Winkel ETT' gestellt, das Instrument in die Verlängerung der nach und nach zu diesem Behufe mit Standzeichen in den gleichnummerirten Punkten der u' sichtbar zu machenden Linien gebracht, ein Absehen in diese Richtung gestellt und erhalten, und so das Instrument so lange verschoben, bis das zweite Absehen auf den gleichnummerirten ebenfalls sichtbar zu machenden Punkt der x trifft, in diesem Stande die Winkelspitze vom Instrumente auf das Terrain abgesehen, so geben diese die gleichweit entfernten Bogenpunkte der trahirten Parabel. Zur leichteren Auffindung des jedesmaligen Standpunktes des Instrumentes können, nach der der Tabelle zu Grunde gelegten Bedingung, von jedem bereits gefundenen Punkte im Bogen 10 Klafter gemessen werden.

Werden nach und nach die Parallelen 15,15 — 14,14 — 13,13 u. s. f. bis 1,1 der u' auf dem Felde sichtbar gemacht, und werden von T aus nach und nach in und zwischen diese Parallelen 10 Klafter hineingemessen, so gibt der in die Parallele gebrachte Endpunkt der zehnten Klafter schon den Bogenpunkt der Parabel. Die Beobachtung des Winkels ist dann nur Kontrolle.

6. Eine dritte Methode der Tracirung.

Die zweite Absteckungsweise bedingt auch wie die frühere die Zugängigkeit der ganzen Länge A und nur in einem geringeren Maße von B; es kann aber die Terrainbildung eine verwendbare Aussteckung der x und der u unmöglich machen und höchstens das Terrain für den Bogen zugänglich sein oder doch gemacht werden. In diesem Falle ist die Aussteckung nur in einer dem Bogen nahe liegenden Abscissenlinie durch Ordinaten ausführbar. Sei Fig. 4 die Tangente jene Abscissenlinie. Wird irgend ein y bis zur Tangente verlängert und der Theil zwischen Bogen und Tangente mit Δy und dessen Abstand vom Bogenanfang T, als Abscisse, mit Δt bezeichnet, so ist:

$$A + x : y + \Delta y = 2A : B$$

$$\text{und } \Delta y = \frac{B}{2} + \frac{B}{2A} \cdot x - y$$

$$\text{ebenso } t : \Delta t = 2A : A - x$$

$$\text{also } \Delta t = \frac{t}{2A} (A - x) = \frac{t}{2} - \frac{t}{2A} \cdot x$$

*) Ist man mit einem Instrumente versehen, welches mit Sicherheit erkennen läßt, ob es in der Geraden zwischen zwei gegebenen Punkten sich befindet, so ist es viel vortheilhafter, statt des Punktes E einen Punkt K für das zweite Perpendikel Kx zu wählen.

nach welchen Gleichungen für alle Bogenpunkte die Abscisse Δt und die unter dem Winkel $90 - \alpha$ geneigten Ordinaten Δy berechnet werden können. Für das zweite Beispiel, Fig. 6, wird mit den dort berechneten Werthen erhalten

$$\Delta y = 57.52 + 0.860 x - y \text{ und}$$

$$\Delta t = 87.65 - 1.3246 x$$

wornach sich für die x und y obiger Tabelle nachstehende Bestimmungen ergeben:

Nummer des Punktes.	Werthe von				
	Δt	Δy	$\Delta t'$	$\Delta y'$	$\Delta y''$
4	81.81	31.66	102.48	23.00	—
5	77.45	24.07	93.83	18.85	+8.85
6	72.00	19.11	84.60	14.42	+4.42
7	65.72	14.38	75.14	10.86	+0.86
8	58.86	10.35	65.70	7.80	-2.80
9	51.29	7.30	56.08	5.51	-4.49
10	43.24	4.77	45.76	3.60	—
11	34.71	2.85	36.70	2.15	—
12	25.78	1.66	26.66	1.26	—
13	16.77	0.53	16.92	0.40	—
14	6.76	0.08	6.82	0.06	—
15	0	0	0	0	—

Reduzirt man die unter dem Winkel von $90 - \alpha$ Graden gegeneinander gelegenen Koordinaten auf rechtwinkelige, so ist nach Fig. 4 die Abscisse $\Delta t' = \Delta t + \Delta y \cdot \sin. \alpha = \Delta t + 0.65606 \Delta y$ und die Ordinate $\Delta y' = \Delta y \cos. \alpha = 0.75471 \cdot \Delta y$, deren Berechnung in den Spalten $\Delta t'$ und $\Delta y'$ der Tabelle und Fig. 6 M angedeutet ist.

Weil große Ordinaten unsicher und unbequem in das Terrain zu übertragen sind, so lasse man den Punkt 4 unberücksichtigt, und rücke die in der Tangente liegende Abscisslinie für die Punkte 5 bis 9 über der Senkrechten durch den Anfangspunkt der Abscissen um 10 Klafter einwärts in den Winkelraum, wodurch bei demselben $\Delta t'$ die Ordinaten in $\Delta y'' = \Delta y' - 10$ übergehen, wie deren Werth und Lage die letzte Spalte $\Delta y''$ der Tabelle und Fig. 6 N angibt.

7. Der Bogen 5 bis 1 von der einen und eben so von der andern Seite könnte leicht auf eine ähnliche Art tracirt werden, allein ein Blick in die Spalte p der Koordinaten-Tabelle zeigt, wie wenig die Halbmesser (nämlich von 100 bis 124 Klfr.) wechseln, daß somit leicht ein mittlerer konstanter dafür substituirt werden kann. Man betrachte daher die Doppelordinate 5,5 (2y) als Basis eines Kreisbogens und verfähre nach der in Nr. 1 gezeigten Weise, indem man vorerst $x = 7.70$ Klfr. vom Scheitel gegen A bis A' hin als Ergänzung zur Subtangente aufmisst, um die Tangente A'E'' und den Winkel E'' 5,5 zu erhalten und ihn über 5,5 (2y) abzuwälzen. Die Normale des Punktes 5, nämlich nach VIII

$$(200 \times 7.70 + 100^2)^{\frac{1}{2}} = 107.5 \text{ Klfr.},$$

ist der zugehörige Halbmesser des zu tracirenden Kreisbogens und der Bogen bleibt im Scheitel unter der Parabel um heiläufig $\frac{2}{3}$ Klafter absteigend.

8. Würde der Vortheil einer Vorbereitung der scharfen Krümmung aufgegeben und im zweiten Beispiele, Fig. 6, der Kreisbogen von 100 Klfr. Halbmesser unmittelbar an die Tangenten angeschlossen, so würde nach Seite 3, Gleichung I, die Länge der Tangenten

$$100 \times 1.1504 = 115.04 \text{ Klfr.},$$

und der Bogenanfang in T'' also um $175.3 - 115.04$ d. i. um 60.26 Klfr. so wie der Scheitel D' des tracirten Bogens $13\frac{1}{2}$ Klfr. dem Intersektionspunkte A der geraden Strecken näher liegen, während das Geleise

durch Anwendung des einfachen Kreisbogens um 16 Klfr. verlängert wird. Zur deutlicheren Anschauung ist der Kreisbogen von T' aus über D' in der angezogenen Figur eingetragen.

Die Vor- und Nachteile bei Anwendung des kleinsten Halbmessers für die Kurven durch einen unmittelbaren Kreisbogen gegen jene desselben mit Vorbereitung durch einen parabolischen Bogen lassen sich hiernach für einen gegebenen Fall völlig erkennen, und sogar gegeneinander kalkuliren; die Sicherheit des Betriebes bei ihrer besonderen Wichtigkeit wird aber gewiß Opfer in gewissen Grenzen rechtfertigen.

Zwar kann eingewendet werden, mit Anwendung des parabolischen Bogens sei dennoch dieselbe Krümmung, also auch dieselbe Gefahr obwaltend; darauf muß das schon früher Gesagte erwogen werden, wornach, wie jeder mit dem Betriebe Vertraute zugestehen wird, die größte Gefahr beim Einfahren aus der geraden Bahn in die krumme Statt hat, weil dies in der Regel immer noch mit großer Geschwindigkeit geschieht; im Bogen selbst mäßigen die neu hinzukommenden Widerstände die Geschwindigkeit und der Führer, völlig bewußt in der Kurve zu sein, wird unwillkürlich zur Vorsicht gemahnt und retardirt auch.

9. Im zweiten Beispiele ist es durch Benützung der Parabel möglich geworden, die Kurve aus der Geraden mit einem Halbmesser von 354.1 Klfr. entspringen zu lassen; würde dieser Halbmesser für die ganze Curve konstant beibehalten worden sein, so würden die Tangenten $354.1 \times 1.1504 = 407.3$ Klfr.

haben müssen, der Bogenanfang würde also vom Durchschnittspunkte A um $407.3 - 175.3 = 232$ Klfr. entfernter und der Scheitel des Bogens, wie leicht zu finden, 202.5 Klfr. abliegend, um

$$202.5 - 66.2 = 136.3 \text{ Klfr.}$$

unter den Scheitel der Parabel zu liegen gekommen sein, wo die vorausgesetzten Terrainschwierigkeiten unverhältnismäßige Opfer erfordern würden.

10. Die über die Anwendung der Parabel für Verbindungskurven ausgeführten Berechnungen und Beispiele zeigen, wie sehr die Eigenschaften der Parabel, auf Eisenbahn-Zwischencurven übertragen, dem Betriebe zum Vortheile sind und den Baufond schonen können; doch tritt dieser Vortheil erst bei spizen Intersektionswinkeln der angrenzenden geraden Strecken, oder bei langen Bogen in einem höheren Maße ein, und ist bei stumpfen Intersektionswinkeln oder kurzen Bogen ganz unerheblich: es wird also für letztere Fälle ein Kreisbogen von größerem Halbmesser vorzuziehen sein, um so mehr, als er hier keinen wesentlichen Einfluß zum Nachtheil des Baufonds hervorrufen kann. An sonst werden im Allgemeinen mit den Bildungen der Unebenheiten in der Erdruste parabolische Linien weit häufiger näher kongruiren, als es bei Kreisbogen zu erwarten steht.

In so weit als Krümmungen überhaupt dem Eisenbahndienste nicht zusagen, empfehlen sich lange Kurven für die Anwendung immer weniger, und der Wunsch mit möglichst kurzen Kurven auszulangen ist daher nicht ohne Grund. Ein Blick in die Spalte p der Ordinaten-Tabelle des zweiten Beispiels kann daher leicht die geringe Zunahme der Krümmungshalbmesser im Vergleiche zur Bogenlänge der Bedingung möglichst kurzer Bogen unzutraglich erscheinen lassen, und allerdings könnte diese Zunahme ohne Bedenklichkeit rascher sein, und vorzüglich um ohne lästige Verlängerung des Bogens noch größere Halbmesser an den geraden Strecken zu erzielen; weil gerade an dem bedenklichsten Orte der Uebergang aus der Geraden in die Curve möglichst sanft zu wünschen ist. Es sei uns daher gegönnt, hierüber noch einige Worte in der nächsten Nummer nachzutragen.

Wie wäre

der Unterricht in der Mechanik

an unseren k. k. polytechnischen Instituten einzurichten, um für den Maschinenbau gut vorgebildete Zöglinge und Ingenieure heranzubilden?

Von P. Nittinger.

Es wird häufig die Klage vernommen, die polytechnischen Lehranstalten in der Oesterreichischen Monarchie lieferten für den Maschinenbau nicht genügend vorgebildete Zöglinge, so, daß an den Maschinenfabriken meistens ausländische Ingenieure angestellt werden müssen. Bei dem gegenwärtigen Aufschwunge der Industrie, wo der Bedarf an Maschinen von Tag zu Tag größer wird, wo jährlich so vielerlei Fabriken erbauet und eingerichtet werden, wo ferner der gesteigerte Bergbau immer mehr auf die Anwendung von Maschinen angewiesen ist, scheint es nicht unwichtig zu sein, diesem Gegenstande seine volle Aufmerksamkeit zuzuwenden, den Ursachen obiger Klagen nachzuforschen und zu deren Behebung geeignete Vorschläge anzuregen.

Nach der Zeit, welche an unseren polytechnischen Lehranstalten für den Unterricht in der Mechanik bemessen ist, muß derselbe mehr eine theoretische Haltung behaupten, auf die hiesigen Verhältnisse der Maschinen und ihrer Bestandtheile werden daher die Schüler nur nebenbei aufmerksam gemacht, wozu bei den Übungen im Maschinenzeichnen wohl auch Gelegenheit geboten ist. Da jedoch vom Maschinenzeichnen, in so fern darunter das Entwerfen und nicht das bloße Kopiren verstanden wird, keine Rede sein kann, bevor man nicht die ganze theoretische Mechanik sich eigen gemacht hat und überdies eine vollständige Kenntniß in der Konstruktion der Maschinenelemente besitzt, so folgt, daß die Schüler bei den bestehenden Einrichtungen keineswegs genügend zu praktischen Maschineningenieuren vorgebildet werden können.

Der absolvirte Techniker, welcher sich dem Maschinenfache widmen will, ist daher angewiesen das Fehlende erst in der Praxis, also auf einem unsystematischen und langweiligeren wiewohl sichereren Wege sich eigen zu machen. Bis dahin ist ihm jedoch, der indeß durchgemachten längeren Zwischenstudien wegen, Vieles von seinem theoretischen Wissen in der Mechanik zum Theile wieder entfallen. Als Folge hiervon ergibt sich sodann eine völlige Unbehilflichkeit und immerwährende Verlegenheit beim Betreten der praktischen Laufbahn und das allmähliche Hinneigen zur bloßen Empirie.

Diesem Uebelstande läßt sich nach meinem Dafürhalten nur dadurch begegnen, daß man den Unterricht in der theoretischen Mechanik rein als solchen und möglichst systematisch für sich behandelt, sodann aber einen abgesonderten vollständigen Unterricht in der allgemeinen Maschinen-Baukunde darauf folgen läßt; denn so gut als die praktische Geometrie unter Vorauslassung der theoretischen Mathematik und Geometrie ein für sich abgeschlossenes Studium bildet, so gut ferner bei der Baukunst (im weiteren Sinne), deren Grundlagen die theoretischen Lehren der Statik bilden, dasselbe der Fall ist, eben so gut muß auch die allgemeine Maschinen-Baukunde als eine selbstständige Wissenschaft behandelt werden, in welcher, wie in den beiden andern, Erfahrung mit der Theorie stets Hand in Hand gehen. Nur durch die sorgfältige Pflege des gründlichen Studiums dieser Wissenschaft kann sich der Staat allmählig geschickte Maschinen-Ingenieure mit demselben guten Erfolge heranziehen, wie dieß in Bezug auf Vermessungs- und Bau-Ingenieure bereits wirklich erfolgt.

Um mich über den Inhalt und Umfang dieses bei uns neu zu

begründenden Unterrichtszweiges deutlicher auszudrücken, will ich in der Kürze das Programm hierfür aufstellen:

Die vorzüglichsten in der allgemeinen Maschinen-Baukunde, unter Voraussetzung der theoretischen Mechanik, zu behandelnden Materien wären ungefähr folgende:

I. Festigkeit und Elastizität der verschiedenen zum Maschinenbau verwendeten Materialien, nebst Erörterungen über deren mannigfaltige Verbindungen.

II. Bau der Maschinen-Elemente als: Schrauben, Ketten, Seile, Riemen, Federn, Wellen, Zapfen, Lager, Kuppelungen, Aus- und Einrückungen, Zahnräder, Daumen, Kurbeln, Balanciers, Lenkstangen, Geradföhrungen, Kunstwinkel, Regulatoren, Schwungräder, Bremsen, Röhren, Stopfbüchsen, Ventile, Hähne, Kolben, Schuber etc.

III. Bau der Motoren als: Göppel (im weiteren Sinne), alle Arten Wasserräder, Wassersäulen-Maschinen, Dampfmaschinen, Windräder. Dieser reichhaltigen Abtheilung wäre eine kurze Untersuchung über die verschiedenen Arten von Maschinenkräften und Widerständen nebst deren Messung voranzuschicken.

IV. Bau der gemeinnützigsten Arbeitsmaschinen und zwar a) zur Bewegung von Lasten auf vertikalen, horizontalen und geneigten Bahnen, dann b) zur Fortschaffung des Wassers, endlich c) zur Bewegung der Luft.

In diesem Umfange ist die allgemeine Maschinen-Baukunde ein unumgängliches Bedürfnis für Alle, welche sich dem praktischen Maschinenfache zu widmen gedenken. Mit den bezüglich sich stets an die Theorie anschließenden Vorträgen müßten offenbar immerfort praktische Übungen im Zeichnen und Entwerfen gleichen Schritt halten, wodurch jedem Schüler zugleich Gelegenheit geboten würde, ein reichhaltiges Portefeuille von im Maschinen-Baufache bestehenden Konstruktionen für sich zu begründen und in die Praxis mitzunehmen. Zur Besorgung des Unterrichtes in der allgemeinen Maschinen-Baukunde wäre ein besonderer ordentlicher Professor, der als praktischer Ingenieur früher gewirkt haben sollte, mit einem bis zwei Assistenten erforderlich, und die Dauer eines ganzen Kurses würde wohl vor der Hand jedenfalls einen ganzen Jahrgang einnehmen.

An diese Vorträge über allgemeine Maschinen-Baukunde hätten sich sodann abgesonderte Vorträge über einzelne Zweige des Maschinenbauwesens anzuschließen, unter denen ich nachstehende drei Fächer als besonders beachtenswerth und wichtig hervorhebe:

1. Maschinen für das Berg- und Hüttenwesen;
2. Maschinen bei Eisenbahnen;
3. Mühlen.

Für die Besorgung der Vorträge über die beiden ersten Abtheilungen der speziellen Maschinen-Baukunde würden Dozenten genügen, die für die hiesige polytechnische Lehranstalt von Seite der betreffenden beiden Ministerien aus dem Stande der hierzu geeigneten Staatsbeamten für die Dauer der Vorträge durch bloß einige Monate leicht und ohne Anstand zur Disposition gestellt werden dürften.

Nach und nach würden sich wohl auch noch für andere wichtige Zweige der speziellen Maschinen-Baukunde, als für Papiermaschinen, Spinnmaschinen etc. Dozenten von selbst finden, die gegen Honorare vortragen könnten.

Außer dem Nutzen, welchen gründliche Vorträge über die allgemeine und spezielle Maschinen-Baukunde der ganzen Industrie Oesterreichs in kurzer Zeit verschaffen müßte, hätte auch diese Einrichtung ihre vortheilhafte Wirkung auf die Vorträge über theoretische Mechanik, da diese dann umfassender und systematischer als bisher gehalten werden

könnten, weil viele in die eigentliche Maschinen-Baufunde gehörige Gegenstände hieraus ganz ausgeschlossen würden.

Da durch den selbstständigen Vortrag in der allgemeinen Maschinenbaukunde in Verbindung mit dem Maschinenzeichnen ein ganzer Jahrgang in die polytechnischen Studien eingeschaltet würde, so könnte man leicht einwenden, daß hierdurch die Studienzeit an den polytechnischen Lehranstalten eine zu namhafte Verlängerung erleiden, und daß sehr viele Zöglinge Gegenstände in zu großer Ausführlichkeit hören müßten, die sie für die Folge anzuwenden keine Aussicht haben. So z. B. ist es keineswegs nothwendig, daß derjenige, welcher sich dem Bauwesen zu widmen Willens ist, die allgemeine Maschinenkunde in dem oben angedeuteten Umfange und mit der dort gedachten Ausführlichkeit höre u. Diese Einwendung ist allerdings gegründet; sie läßt sich aber leicht durch eine geringe Abänderung des Studienplanes beseitigen. Neben den ausführlichen Vorträgen über a) Vermessungskunde, b) theoretische Mechanik und allgemeine Maschinenbaukunde, dann c) Land-, Wasser- und Straßenbaukunst, welche, abgesehen von den chemischen Wissenschaften, gewissermaßen die drei Hauptzweige des polytechnischen Studiums ausmachen, deren eines jeder Schüler sich als Berufstudium zu wählen hat, müßten auch über dieselben Fächer mehr gedrängte, die gewerblichen Bedürfnisse vorzugsweise berücksichtigende Vorträge gehalten werden, die als Hilfsstudien nicht über einen Semester füglich ausgedehnt werden sollten. Diese Vorträge könnten etwa die Assistenten der betreffenden Hauptfächer besorgen. Derjenige Studierende der Technik, welcher z. B. für das Maschinenwesen sich auszubilden beabsichtigt, würde daher die Vermessungskunde und die Baukunst in diesem beschränkteren Umfange zu hören haben, und daher auf diese Gegenstände, die in Bezug auf sein Berufsfach sodann nur als Hilfsstudien angesehen werden müßten, einen Zeitraum von bloß einem Jahre verwenden; sein Hauptstudium dagegen würde dagegen zwei volle Jahrgänge in Anspruch nehmen, indem in einem Jahre die theoretische Mechanik und in dem zweiten die allgemeine Maschinenbaukunde als eigentliche Fachstudien ihn beschäftigen. Eben so würde der Zögling der Baukunst die Lehren der theoretischen Mechanik und allgemeinen Maschinenbaukunde, dann der Vermessungskunde als Nebenstudien sich aneignen, und für sein Hauptfach gleichfalls zwei volle Jahre widmen u. *)

Schließlich kann ich nicht unterlassen über die schon mehrfach angeregte Frage „ob der Maschineningenieur sich auch die manuelle Fertigkeit eines Maschinenarbeiters aneignen habe“ in der Kürze hier meine Ansicht dahin auszusprechen, daß ich dieß wohl für nützlich, keineswegs aber für nothwendig halte; denn so gut es ausgezeichnete Bauingenieure gibt, von denen gewiß die wenigsten mit einem geschickten Maurer oder Zimmermanne um die Wette zu mauern oder Arbeiten in Holz auszuführen im Stande sind, eben so gut kann es auch ausge-

*) An diesen Lehranstalten die Fächer der techn. Wissenschaften einzeln zu Hauptstudien zu erheben und gleichzeitig die übrigen als Hilfs- und Nebenstudien zur allgemeinen Bildung auf die Hälfte des Inhalts und der Lehrzeit zu beschränken und durch vorübergehende Persönlichkeiten besorgen zu lassen, scheint der Absicht dieser Institute nicht förderlich und selbst den Studierenden betrend, denn wenig Studierende der techn. Wissenschaften können ihren Beruf in Vorhinein bestimmen. Entstehende Einseitigkeiten, das Verderblichste technischer Ausbildung, würden begünstigt; der Staat und die Privaten leicht gedrängt, zum wesentlichen Nachtheil aus ungenügend Vorbereiteten ihre Hilfskräfte zu wählen. Eine Erweiterung für spezielle Zwecke kann nie ungünstige Aufnahme erwarten, aber sie würde um den Preis einer damit verbundenen Einschränkung in der allgemeinen Bildung sich unsers Erachtens schwerlich eine Anerkennung begründen.

zeichnete Maschineningenieure geben, welche weder ausgelernte Schmiede oder Schlosser, noch Zimmerleute oder Tischler sind, wie es auch meistens der Fall ist. Die vielfache Berührung eines entwerfenden Maschineningenieurs in der Praxis mit den Werkarbeitern der gedachten Art, die seine Entwürfe auszuführen haben und deren Bemerkungen oder Einwendungen sein natürliches Beurtheilungsvermögen schärfen, leiten ihn bald dahin, daß er nicht unnötig solche Konstruktionen wähle, die in der Ausführung besondere Schwierigkeiten und unnütze Kosten verursachen. Daraus würde überdies auch schon in dem Unterrichte über allgemeine Maschinenbaukunde stets aufmerksam gemacht.

Im Jänner 1852.

Verschiedene Mittheilungen.

Bemerkungen zur Einrichtung der Sicherheitsventile bei Dampfkesseln.

Mitgetheilt von A. Strecker.

Der gebräuchlichen Konstruktion der Sicherheitsventile und deren Zuhaltungen bei Lokomotiven macht man den Vorwurf, sie öffneten sich beim Eintritte der ihrer Belastung entsprechenden Dampfspannung nicht hinlänglich, und seien daher nicht hinreichend geeignet, eine möglicher Weise entwickelte größere Dampfmenge abzuführen, in dessen Folge dann auch viel größere als die gesetzlich erlaubten Dampfspannungen entstehen könnten. — Dieser Uebelstand läßt sich bis zu einer gewissen Gränze vermindern, wenn den Zuhaltungsfedern ein größeres Spiel gegeben wird, als es bisher an den besteinggerichteten Ventilen zu finden ist. Wie groß dieses Spiel für gewisse Gränzen der Dampfspannung sein müsse, ist in dem Aufsatze des Herrn technischen Rathes Engerth in Nr. 22 der Vereins-Zeitschrift von 1850 nachgewiesen. — Abgesehen von den besondern Schwierigkeiten bei der Anfertigung so langer, bei dem gehörigen Widerstande das gewünschte bedeutende Spiel besitzender Spiralfedern für die Springbalancen der Sicherheitsventile, werden selbst solche, bei der Abwage das berechnete Spiel- und Tragvermögen nachweisende Federn in der Anwendung die berechnete Lüftung des Ventiles nicht zulassen. Diese Behauptung stützt sich auf eine Beobachtung, die wichtig genug erscheint, um hier einen Platz zu verdienen.

Die Zuhaltungsfeder am Handventile einer Lokomotive II. Kategorie aus der Wien-Gloggnitzer Maschinen-Fabrik genau abgewogen, erwies für je 5 Pfund Dampfspannung per Quadrat Zoll des Sicherheitsventils mit geringen Abweichungen 3 Linien Spiel. — Nachdem die Feder mit dem Gehäuse wieder eingesetzt und auch das Manometer derselben Lokomotive durch unmittelbares Abwiegen kontrollirt und richtig gefunden war, wurde der Kessel geheizt. — Die Feder wurde auf 60 Pfund gespannt und der Dampf begann bei dieser, auch vom Manometer richtig angezeigten Spannung abzublasen. Mit einer schon bereit gehaltenen Menge zerkleinerten trockenen Holzes wurde nunmehr die Heizung fortgesetzt, und in kurzer Zeit die Dampfspannung bis auf 90 Pfund per Quadrat Zoll erhöht; das Ventil löstete sich etwas stärker und blies sehr heftig ab, dessen Zeiger zeigte jedoch an der Skala des Federgehäuses nicht 90, wie man erwarten sollte, sondern nur beiläufig 67½; es hatte sich also die Feder statt 18 Linien, wie es der Zunahme des Druckes um 30 Pfund entspricht, nur um 4½ Linien ausgedehnt, und die Lüftung des Ventils betrug bei der Hebelübersetzung von nahe 1:9, statt 2 Linien, nur ½ Linie. — Dieser Versuch öfter, und an mehreren Maschinen wiederholt, zeigte jedesmal ein ähnliches Resultat, und rechtfertigt obige Behauptung, daß

auch bei Federn mit dem besten Spiele eine der Dampfspannung entsprechende Lüftung des Sicherheitsventils nie erfolgt. — Diese Erscheinung dürfte sich auf folgende Weise erklären lassen. Ueberall, wo bei Wirkungen entgegengesetzter Kräfte eine Bewegung Statt findet, muß die der Bewegung entgegen wirkende Kraft (der Widerstand) die kleinere sein; — bewegt sich demnach der Dampf in einem Rohre oder in dem kurzen Ansätze für die Führung des Ventils, so wird an der Ausflußmündung die Spannung eine geringere, als die im Kessel, und wird gegen diese an der untern Fläche des Ventilkopfes um so verschiedener sein, je mehr derselbe über dem Ventilsitze schon erhoben ist, weil der darunter befindliche Dampf nach allen Seiten abfließt. Die Feder am Ende des Hebels kann dann auch nur die auf die untere Ventilfläche wirksame und nicht die im Kessel wirklich stattfindende Spannung anzeigen.

Ganz derselbe Vorgang wird übrigens auch bei den mit Gewicht belasteten Sicherheitsventilen der stationären Dampfkessel stattfinden müssen, und es wird, gegen die bisherige Annahme, eine weit größere Spannung im Kessel entstehen können, als die der Belastung des Sicherheitsventils entsprechende, worüber Beobachtungen anzustellen, ich jedoch keine Gelegenheit hatte.

Die Benennung Sicherheitsventil zeigt schon von der ernstesten Bestimmung ihrer Anwendung, und macht, bei der Schwierigkeit deren Beurtheilung, eine erschöpfende Kenntniß ihrer Wirksamkeit zu einem nicht genug zu erörternden Gegenstande; wir glauben daher auch einem allgemeinen Wunsche Rechnung zu tragen, wenn wir die Bekanntgebung anderseittiger ähnlicher Beobachtungen an stationären Kesseln anstreben, um die ausgesprochene Ansicht zu bestätigen oder zu berichtigen *).

*) Ueber diese Erscheinung gibt uns selbst die Geschichte des Dampfes Aufklärung. Schon vor Christi Geburt, als man in dem Dampfe eine Kraft erkannte, erzeugte man denselben in geschlossenen Gefäßen und leitete ihn durch angebrachte Oeffnungen gegen Schaufelräder, die er in Folge seiner Kraft und seiner großen Geschwindigkeit durch den Stoß in Bewegung setzen, und mit Hilfe dieser Arbeiten verrichten sollte. Allein alle Bemühungen blieben erfolglos. Selbst auch ein in der neuesten Zeit mit aller Umsicht nach gleichen oder ähnlichen Prinzipien, um die Kräftecylinder und alle mit diesen zusammenhängenden Komplikationen zu vermeiden, in Wien erbautes Lokomotiv blieb, ungeachtet aller Nachhilfen, ohne aller nützlichen Wirkung.

Nach den erfolglosen Bemühungen älterer Zeit, den Dampf im Freien strömend als Kraft zu nützen, bediente man sich seiner mit etwas mehr Erfolg, im geschlossenen Raume angewendet, zum Wasserheben mit diesem unmittelbar in Berührung; was jedoch der starken Kondensation und der damit verursachten großen Betriebskosten wegen auch aufgegeben werden mußte, trotz einer Ausdauer von 1700 Jahren.

Erst nach dem Jahre 1698, wo Savary und andere nach ihm eine vorthellhaftere Benützung lehrten, gelangte der Dampf als Kraft zu einiger Bedeutung, bis endlich im Jahre 1769 Watt durch die Erfindung der Dampfmaschinen den Dampf so dienstbar machte, daß nach ihm bis jetzt sich Niemand eines prinzipiellen Fortschrittes in den pneumatischen Maschinen zu rühmen hat, wenn gleich die verschiedenartigsten Formen und Größen der Dampfmaschinen zu Stande kamen. Mit der ersten auf eine Menschenkraft von Watt erbauten, zur Verwandlung der geradlinigten in rotirende Bewegung, mit Planetenrädern versehenen, im Prager ständisch-technischen Institute aufbewahrten Dampfmaschine, waren auch die 600-pferdekraftigen Dampfmaschinen von Cornwall erfunden, die in 24 Stunden die Arbeit von 1800 Pferden, oder von 11000 Menschen verrichten.

Die Wirkung des Dampfes ist also in zwei verschiedenen Modifikationen zu betrachten: im freien Raume und im geschlossenen Raume.

So lange der Dampf in einem geschlossenen Gefäße erzeugt sich befindet, erleidet jede Einheit der inneren Wandfläche einen seiner Temperatur zukommenden Druck nach Außen, so auch das in seinem Sitze befindliche

Englischer Universal-Schraubenschlüssel.

Die hier auf Blatt 2 in der Fig. 7 abgebildete bis jetzt noch wenig bekannte Gattung Universal-Schlüssel zeichnet sich sowohl durch große Einfachheit und Solidität, als auch besonders durch große Bequemlichkeit beim Gebrauche vorthellhaft aus.

Der beigegebenen Skizze nach läßt sich der verschiebbare Backen a durch die Umbrehung einer in die Zähne der Führung eingreifenden Schnecke nach der Größe der zu fassenden Schraubenmutter oder Schraubenschöpfe genau passend stellen. Die Neigung der Schneckengänge ist sehr gering, um eine Bewegung der Schnecke mittelst eines Druckes vom Backen aus ganz unmöglich zu machen, und den festen Stand des beweglichen Theiles des Schlüssels so zu sichern, daß sämtliche in Angriff befindlichen Zähne abgeschnitten werden müßten, ehe er gefährdet wäre. Die oberen Flächen der Schneckengänge sind fein gerippt, um dem bewegenden Finger einen guten Angriffspunkt darzubieten. Nach der Konstruktion und nach der Ueberzeugung durch wiederholten Gebrauch, kann der Schlüssel bequem mit einer Hand gehalten und zugleich auch gestellt werden, weil nur eine kleine Bewegung des Daumens an der Schnecke hinreicht, den beweglichen Backen in Gang zu setzen. Die Einfachheit des Mechanismus an dieser Schlüsselgattung gestattet eine besondere Leichtigkeit, ohne dadurch der Stärke und Solidität im Geringsten Nachtheil zu bringen; aus diesen Gründen gewährt daher sein Gebrauch besondere Bequemlichkeit. Die großen Vortheile im Gebrauche desselben lassen, wenn gleich er nicht neu ist, seine möglichste Bekanntwerdung und Verbreitung wünschen, die um so leichter möglich sind, als solche ganz elegant ausgefertigte Schlüssel zu gleichem

und belastete Ventil, und letzteres, vorausgesetzt genau passend, dann gerade einen seiner Belastung gleichen Druck, wenn es eben anfängt schwach Dampf abzulassen.

Wird die Spannung des Dampfes, etwa durch fortgesetztes Heizen, über dieses Maß erhöht, so kann das die feste Wand ersetzende Ventil mit seiner Belastung nicht mehr das Gleichgewicht halten, muß weichen, sich über seinen Sitz erheben, und würde sich fortwährend entfernen müssen, wenn der Druck des Dampfes von stärkerer Spannung nicht mit derselben Belastung des Ventils wieder ins Gleichgewicht träte. Die ausströmende zylindrische Dampfsäule wirkt nämlich nicht mehr im geschlossenen Raume, sondern im Freien. Bei dem Austritte ins Freie sucht der Dampf augenblicklich, von der Ursache seiner größeren Dichtigkeit befreit, eine geringere Dichtigkeit und somit auch eine geringere Spannung anzunehmen, und erleidet zugleich nach dem Naturgesetze in einem Theile von der äußern Umfangsfläche gegen die Achse hinein in Form eines hohlen Zylinders in Folge des eintretenden Temperatur-Ausgleiches eine bedeutende Abkühlung, wird unvollständig kondensirt, nimmt die Dunstform an und wirkt sehr schwach oder gar nicht auf die Fläche des Sicherheitsventils; davon eingeschlossen und geschützt bleibt nur ein Theil in der Achse der ausströmenden Dampfsäule als Zylinder von einem vielleicht veränderlichen aber jedenfalls kleinem Querschnitte in der Dampfform, der von höherer Spannung mit der Belastung des Ventils auf einer weit kleineren Fläche ins Gleichgewicht tritt.

In Folge dieser physikalischen, die Beschaffenheit des Dampfes verändernden Erscheinungen würde der Dampf auf die gehobene Ventilfläche gar keinen Druck mehr ausüben können, sobald die Entfernung über der Ventilöffnung eine bedeutendere wäre; es kann daher der ausströmende Dampf mit der Belastung des Ventils ins Gleichgewicht treten oder einer Springbalance noch eine höhere Spannung geben — nur wenn die Erhebung der Ventilfläche eine sehr kleine ist. Bei der immerhin bedeutenden Verminderung der Wirkungsfähigkeit des Dampfes und bei seinem dennoch eintretenden Gleichgewichte mit gleichem oder größerem Gegendrucke läßt sich leicht ermesen, welcher Unterschied zwischen der Span-

Preise zu haben sind, wie die bekannten diesen weit nachstehenden sogenannten französischen Schraubenschlüssel. Wir glauben unsern geehrten Herrn Lesern einen Dienst zu erweisen, wenn wir hier beisetzen, daß unter diesen Bedingungen der k. k. landespriv. Mechaniker C. E. Kraft in Wien sie nach allen verlangten Dimensionen von besonderer Güte verfertigt und bei ihm stets einige Muster Schlüssel zur Ansicht vorliegen.

(Der Vergleich unserer Darstellung dieses Universal-Schraubenschlüssels mit jener im Polytechn. Centralblatt von Hülse und Stäckhardt 1848 S. 707 und im Gewerbeblatt aus Württemberg 1850 S. 26 wird von selbst die verschiedene und vortheilhaftere Anordnung erkennen lassen.)

Das Institut der Civil-Ingenieure in London hat für die besten bei ihm im Laufe des verflossenen Jahres überreichten und vorgetragenen Schriften die folgenden Preise vertheilt.

nung des auf das Ventil wirkenden austretenden Dampfes und jener desselben im Kessel in besondern Fällen Statt haben kann. Die Springbälge an den Lokomotivventilen gibt also an der Skala ganz richtig die Spannung der Feder an, in welche der austretende Dampf dieselbe bringen konnte, aber gibt dem Führer durchaus keine Kenntniß über die Größe der Spannung im Kessel. Die Berechnungen über die Größe des Deffnens der Ventile für verschiedene Dampfspannungen bleiben so lange praktisch werthlose Rechnungsexempel aus unrichtigen Substraten, bis nicht die Gesetze der Veränderungen am austretenden Dampf und der Zusammenhang mit der Spannung im Kessel auf dem einzigen möglichen Wege der Versuche festgestellt sein wird, wozu übrigens wenig Hoffnung ist.

Eine ungewöhnlich rasche Dampferzeugung wird daher wohl die Spannung des Dampfes auch ungewöhnlich rasch erhöhen, aber nicht zugleich eine entsprechende Vergrößerung der Ausströmungsöffnung durch das Sicherheitsventil bewirken können, weil dieser aus obigen Gründen leicht feste Grenzen gesetzt sein mögen; das Sicherheitsventil kann daher für diesen Fall auch nicht in dem Maße Dampf abführen und die erhöhte Spannung auf die normale herabsetzen, als es seinem Zwecke nach sollte. Daher auch die furchtbarsten Unglücksfälle aller Sicherheitsventile ungeschaltet. Die gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsventile entsprechen somit der Absicht des Gesetzes nur so lange, als der Feitzer und bei Lokomotiven der Führer die Feuerung so strenge überwacht, daß die Ventile nicht zum förmlichen Abblasen kommen, was schon aus ökonomischen Rücksichten sein sollte, was aber besonders im letzteren Falle des Lokomotivdienstes aus der Natur des Dienstes sehr vernachlässigt wird; denn die Trains sind meist überladen, die Bahnen oft gegen alle Grundsätze mit bedeutenden Stelzungen und Gegengefällen angelegt, der Führer, um fortzukommen, kann nicht leicht genug Dampf sich schaffen, und die Ventile müssen im steten Abblasen erhalten werden. Auf diese Art wird das Gesetz, (den Dampferzeuger mit keiner größern Spannung zu benützen, als für welche er probirt ist, und welche die gesetzliche Bewilligung gestattet), ohne eine sträfliche Aenderung an den Sicherheitsvorrichtungen zu verschulden, unbewußt und unahndbar oft in einem unglaublichen Verhältnisse umgangen. Daher erklärt sich auch, warum verschiedene Lokomotive bei vergleichenden Versuchen unter gleichen Angaben der Indikatoren und daher mit scheinbar gleicher Spannung dennoch mit sehr verschiedenen Spannungen gedient haben können u. dgl. m.

In dem Gebrauche der Dampferzeuger würde nach der Absicht der Gesetzgebung mehr Sicherheit erzielt werden können, wenn an denselben nebst den Ventilen die Beigabe von Manometern vorgeschrieben und, vorausgesetzt daß für die Möglichkeit der Erfüllung durch entsprechende Einrichtungen vorerst Sorge getragen wäre, das Abblasen der Ventile bei gesetzlicher Belastung untersagt würde, auch wenn für den Dampferzeuger selbst eine höhere Spannung zugelassen werden sollte. Bei stationären Dampfmaschinen wird diese Bedingung in der Regel erfüllt, ohne daß sie vorgeschrieben wäre, und könnte ganz in gleicher Art bei den ortsverändernden erfüllt werden. Die Differential-Sicherheitsventile empfehlen sich ebenfalls mehr dieser Absicht u. s. w.

E. Schmidl.

Die silberne Telfords-Medaille haben erhalten: Samuel Legg der jüngere für ein Memoir über natürliche und künstliche Foundationen; Mathew-Digby Wyatt für sein Memoir über die Konstruktion des Industrie-Ausstellungsgebäudes; Henry Surisburne für seine Schrift über die Konstruktion der Seemauern bei Benmann-Mawr an der Eisenbahn von Chester nach Holyhead; George Berkeley Bruce für eine Beschreibung der Brücke über den Fluß Tweed der York-Newcastle-Bermwick Eisenbahn; John Hughes für ein Memoir über die pneumatische Methode, welche bei der Foundation der neuen Brücke über die Medway zu Rochester in Anwendung kam; William Price Struve für ein Memoir über die Ventilation der Minen; Alfred Vincent Newton für seine Untersuchungen über die Gesetze für Erfindungspatente und über die dabei einzuführenden Modifikationen, damit die Rechte der Erfinder besser gesichert seien.

Preise in Büchern haben erhalten: Joseph Glyn, James Leslie und Henry Carr.

(Aus der Eisenbahnzeitung Nr. 50 i. J. 1851.)

Revue der technischen Literatur.

Das Doppelheft III. und IV. des I. Jahrganges der

„Zeitschrift für Bauwesen“

beginnt mit amtlichen Mittheilungen. Wir finden darunter zunächst:

a. Reglement über die Verwaltung des Bauwesens und der Schiffsahrtspolizei am Rheinstrome vom 24. Oktober 1850;

b. Verfügung, daß die landespolizeiliche Genehmigung zur Anlegung von Wasserschöpfwebern oder Wasserschöpfmühlen erforderlich sei, vom 14. Dezember 1850;

c. Circular-Verfügung, die Berücksichtigung der Erwerbsverhältnisse der Handwerker bei der Ausführung öffentlicher Bauarbeiten, vom 10. Jänner 1851, welche vorzüglich die Bestimmungen enthält, unter welchen den Bauleitern empfohlen wird, einzelne Handwerksmeister und auch nur Gesellen zu verwenden, Submissionen und Lizitationen einzuleiten, Verdünnung aus freier Hand sowohl für Arbeit als für Material zu wählen u. s. w.

d. Circular-Verfügung, die Unterstützung der bei Ausführung von Staatsbauten unverschuldet erkrankten oder körperlich beschädigten Personen betreffend, vom 22. Jänner 1851, womit den bei Ausführung von Staatsbauten vorübergehend beschäftigten Personen, namentlich den Bauarbeitern, Schachtmeistern, Bauaufsehern, Bureau-Arbeitern u. dgl. in Fällen unverschuldeter, sich bei Staatsbauten zu gezogener Erkrankung oder körperlicher Beschädigung, vorübergehende Unterstützungen aus dem Baufonde gewährt und solche auch nach Umständen auf die Hinterbliebenen der bei den Bauausführungen oder in Folge derselben verunglückten Personen ausgedehnt werden; für welche mögliche Fälle bei den Kostenaufschlägen mit Pauschalbeträgen Vorbedacht zu nehmen, angeordnet wird. Die Bestimmung über die eintretenden Fälle aus dem Baufonde zu zahlenden Unterstützungen behält sich das preussische Ministerium, auf den dießfälligen Bericht der den Bau leitenden Behörden, vor.

Weiter kommen noch vor Circular-Verfügungen

e. Die Stempel zu Quittungen über Arbeitslöhne betreffend,

f. Bekanntmachung der zur Ertheilung von Entlassungszeugnissen befähigten Realschulen.

g. Ueber Chauffeegeldbefreiungen.

h. Ueber denselben Gegenstand.

i. Die Erstattung der Nebenkosten bei Dienststreifen betreffend.

k. Die Honorare für den Unterricht an der königl. Bauakademie betreffend.

1. Die Vergütungen für die polizeiliche Revision der Dampfkessel-Anlagen betreffend.

Der Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin beschließt in der Versammlung am 8. April d. J., in Folge einer schriftlichen Aufforderung der Redaktion der Zeitschrift für Bauwesen sich bei diesem Journale durch geeignete Veröffentlichungen über die Vereinsversammlungen zu betheiligen und es werden 3 Gegenstände, welche zur Verhandlung kamen, mitgetheilt.

1. Berichtet Herr Dilm über die Schienen des älteren Geleises der Magdeburg-Leipziger Bahn, sogenannte Brück- oder Omega-Schienen, welche bereits 10 bis 12 Jahre im Gebrauche sind und pro laufenden Fuß 14 Pfd. Gewicht haben, daß dieselben durch die Länge der Zeit und durch den überaus lebhaften Verkehr nebst manch' andern Ungünstigkeiten, besonders in Folge der geringen Stärke, gelitten haben, indem sich fast durchgängig eine wellenförmige Durchbiegung der Schienen bemerklich macht, wobei sich die Gipfelpunkte der einzelnen Wellen in den durch die Querschwellen unmittelbar unterstützten Punkten befinden, auch seien sie breit gequetscht, verbogen und voll Risse.

Unter diesen Umständen hat sich das Direktorium sowohl zur Schonung der Betriebsfahrzeuge, als auch zur Sicherheit der Züge veranlaßt gefunden, diese Schienen aus dem Hauptgeleise zu entfernen und mit 21 Pfd. schweren Stahlschienen zu ersetzen, um auch der Größe des Verkehrs entsprechende größere Lokomotive verwenden zu können.

2. Theilt Herr Hagen mit, er habe in der letzten Zeit den Ausfluß des Wassers zwischen Plan-Parallel-Scheiben untersucht und sei dabei auf Resultate gekommen, welche auch bei Anordnung der Sicherheitsventile bei Dampfkesseln von Einfluß zu sein scheinen. Durch gewisse Anordnungen dieses Apparates ließe sich, wenigstens innerhalb gewisser Grenzen, ein konstanter von der Druckhöhe unabhängiger Ausfluß darstellen. Daher wäre den ringförmigen Schlußflächen bei Dampfventilen eine möglichst geringe Breite zu geben, wenn sie den gespannten Dampf mit Sicherheit abführen sollen. Endlich

3. theilt Herr Werner einige Notizen über die große Elastizität und Tragfähigkeit der von ihm auf Carlswerk bei Neustadt-Eberswalde gefertigten parabolischen Tragfedern für Eisenbahnwagen mit.

Unter bauwissenschaftlichen Mittheilungen wird zuerst der neuen „Central-Turn-Anstalt für Militär und Civil in der Kirschallee bei Berlin, im Jahre 1850 erbaut“ erwähnt, wozu 2 Zeichnungsblätter beigegeben sind, die nicht nur die Hauptpläne des Gebäudes, sondern auch die Detailkonstruktionen des Werkfuges über dem Turnsaale enthalten.

Dieses Gebäude umfaßt, nebst einem großen Turnsaale, und einem Fechtsaale, noch Lokalitäten für eine Bibliothek, Garderoben, Portierswohnung, und in dem Seitentheile im oberen Geschosse, durch die Höhe der Säle bedingt, außer einem großen Vortragzimmer, auch Wohnungen.

Das Gebäude ist im Fundament aus Stein, im oberen Theile aber massiv von gut gebrannten Ziegeln mit Klinkern verblendet im Rundbogenstyle ausgeführt, wobei zur Abhaltung der Erdfeuchtigkeit eine $\frac{3}{8}$ Zoll starke Asphaltpflage als Isolirschicht verwendet wurde.

Um auch in der kälteren Jahreszeit die gymnastischen Übungen fortsetzen zu können, wird der große Turnsaal vorläufig mit 2, und der Fechtsaal ebenfalls mit 2 großen Defen erwärmt, deren erstere aus einem System von gußeisernen Röhren bestehen und mit Mänteln von

Kacheln umgeben, letztere nur aus Kacheln mit eingelegten eisernen Zylindern zur schnelleren Erwärmung, zusammengesetzt sind. Die Dachkonstruktion über dem frei aufgehenden 70' langen, 45' breiten und 25' hohen Turnsaale besteht aus einem Fettendachwerk, von Holz und Eisen zusammengesetzt, und hat 4 Haupt- oder Bindergerippe, der Länge des Saales nach unter einander durch schmiedeeiserne Diagonalschienen verbunden, welche die Fetten und darüber liegenden Dachsparren nebst Bretterverschalung und einer Eindeckung mit englischem Schiefer zu tragen haben.

Die Bindergerippe bestehen nach Art der englischen Dachgesperrkonstruktion aus zwei gegenliegenden Hauptsparren (hier Bockstreben genannt), die über den Mauern und im First in gußeisernen Schuhen liegen und von diesen ausgehend durch 5 schmiedeeiserne Stangen, in 3 Dreiecken angeordnet, verstrebt sind, und durch 2 angebrachte gußeiserne Stühle die Mitte stützen. Sie wurden in der Maschinenbauanstalt von Rungge nicht allein für die gewöhnliche Belastung, sondern auch für eine zufällige Belastung durch Schnee und Wind auf ihr Tragvermögen geprüft. Die aufgelegte Belastung für 2 solche Bindergerippe betrug 76'453 Pfd., und es soll hierdurch kein bemerkbarer Nachtheil für die Zugstangen sich gezeigt haben.

Für die Praxis wird hier anempfohlen die gußeisernen Schuhe solcher Bindergerippe, wie es bei der Probe geschah, auf ein System von 2 über und gegen einander liegenden Keilen zu setzen, um bei einer immerhin möglichen Ausdehnung des Eisens den Seitenschub auf die Mauer ganz zu vermeiden. Die Schräge der Keile darf jedoch nicht zu steil sein, damit bei einer solchen Ausdehnung nicht ein zu großes Hinabsinken des ganzen Daches entstehe. Als richtige Mitte wird ungefähr $\frac{1}{6}$ Steigung dafür empfohlen.

Die Kosten dieses Gebäudes werden mit 18500 Thlr. und für 1 Quadratfuß Grundfläche mit 2'10 Thlr. angegeben.

In der Reihe der Betrachtungen folgt „die Ueberbrückung der Gerinne in der neuen Fahrstraße hinter den königlichen Mühlen am Mühlendamm zu Berlin, mit Trägern von gekuppelten Eisenbahnschienen“, mit einem Blatte Zeichnungen von Herrn Regierungs- und Bau Rath Rötke.

Die 3 nothwendig gewordenen Brücken für eine neue Fahrstraße mit Landpfeilern von Mauerwerk, einem Mittelschiff aus gußeisernen 12 Zoll starken Säulen und gußeisernen Bogen fand Bedenken; man entschloß sich daher je 5 Träger aus breitbaigen mit ihren Füßen gekuppelten sogenannten Bignolschen Eisenbahnschienen anzuwenden.

Ein Probeträger, auf je 18' Entfernung durch Schrauben verbunden, bewährte sich bei den angestellten Versuchen nicht. Zweierlei andere Träger für die Probe, jeder circa 36 Fuß lang, von 12 zu 12 Zoll Abstand durch Nieten verbunden, einmal die Schienen mit den Basen unmittelbar auf einander liegend, ein anderesmal durch zwischengelegte kurze gußeiserne Platten 2" auseinander gehalten, gaben bei den Belastungsversuchen Resultate, die tabellarisch zusammengestellt angegeben sind.

Bei beiden Arten dieser Träger zeigte sich unter gewissen Belastungen ein Ausweichen und Ranten oder Durchbiegen derselben nach der Seite zu, und zwar bei dem unverstärkten Träger in einem geringeren Maße, doch sprangen aber unter einer Belastung von 282 Ctr. die Nieten, als ob sie förmlich durchschnitten wären. Nach den Resultaten der Probe kann ein solcher aus unmittelbar flach über einander liegenden Schienen konstruirter Träger, außer einer zufälligen Belastung von 12 Centnern, noch eine bleibende Last von 149 Centnern, gleichmäßig vertheilt, ohne Gefahr tragen. Um die scherenartige Wirkung

auf die Zerstörung der Rieten möglichst zu beseitigen, wurde von der Kommission beschlossen, gußeiserne Platten, resp. Stahlbleche von $\frac{3}{4}$ " Stärke und $2\frac{1}{2}$ " Breite bei $4\frac{1}{2}$ " Länge, dergestalt quer in die Fuge der Träger zwischen die Schienenfüße einzulegen, daß sie mit ihrer halben Stärke in die Sohle eines jeden Schienenfußes eingelassen werden.

Solche Platten sollten an den Schienenköpfen und 2 bis 3 Mal innerhalb der Schienenlänge und in der Mitte zwischen den Rietenpaaren angebracht werden, um so durch ihre rückwirkende Festigkeit den erforderlichen Widerstand gegen jede Verschiebung der Schienenfüße über einander zu leisten, was auch zur Ausführung gebracht wurde.

Zur Herstellung der Bebrückung wurden zwischen die Träger gußeiserne $1\frac{1}{4}$ " starke Platten mit Verstärkungsrippen aufgelegt und darüber die Beschüttungen und die Steinpflaster aufgebracht.

Die Erbauungskosten dieser 41 und 46' langen und relativ 24' und 15' breiten Brücken beliefen sich beiläufig auf 5166 und 4152 Thlr.

In den nachfolgenden

„Bemerkungen über einige größtentheils in neuer Zeit ausgeführten Gebäude in Pommern“

nach einem Reiseberichte des Herrn Geh. Oberbaurathes Soller d. d. 27. September 1850, werden über einige Gebäude in konstruktiver als artistischer Hinsicht mit Handzeichnungen begleitete Nachrichten gegeben; unter diesen werden genannt:

die evangelische Kirche zu Heringsdorf im J. 1850 erst vollendet;

der Dom in Cammin im Regierungsbezirke Stettin aus dem 13. Jahrhundert, in der Restauration begriffen;

die evangelische Kirche zu Frauendorf in demselben Bezirke, in Spitzbogenstyl, etwa seit 2 Jahren errichtet;

die evangelische Kirche zu Marrin (Reg. Bez. Götlin) mit Beibehaltung des alten Thurmes im gothischen Style in der Ausführung begriffen;

die evangelische Kirche in Pyritz aus dem 14. Jahrhundert, gothischen Styls, in der Restauration begriffen;

das äußere Stettiner Thor zu Pyritz aus dem 14. Jahrhundert, sich im Bauzustand bedenklich zeigend, und daher zum Theil zum Abbruch angetragen, wird zur Erhaltung mit einem Aufwand von einigen Hundert Thalern empfohlen.

Die nächst folgende Beschreibung betrifft „die Wagenhäuser für die Garde-Artillerie-Brigade auf dem Exercierplatz dieses Truppenkörpers in der Chauffeestraße vor dem Dranienburger Thore in Berlin,“ mit 2 Blatt Zeichnungen.

Der größeren Ausdehnung und Umständlichkeit wegen muß hier für ein näheres Interesse an der Einrichtung solcher Gebäude, auf den bemerkten Artikel im Original hingewiesen werden. Uebrigens sind diese gedachten Gebäude durch ruchlose Hand in der Nacht vom 18. März 1848 bis auf die Umfassungsmauern niedergebrannt, welche Ueberreste gegenwärtig durch einen entsprechenden Umbau zu 3 Bataillons-Kasernen benutzt werden.

Die angereicherte und in mehreren Hefen dieses Journals ihre Fortsetzung findende „Theorie der Brückenbalkensysteme vom Bauführer F. W. Schwedler, wird in dem gedachten Doppelhefte mit zwei Paragraphen begonnen. Der erste §. handelt von dem Gleichgewichte eines einfachen an beiden Endpunkten unterstützten und beliebig belasteten Balkens; der zweite §. untersucht das Gleichgewicht eines

gleichförmig schweren Balkens mit konstanter und auch veränderlicher Belastung.

Ohne einen ausführlichen Auszug geben zu können, möge es hinreichen, darauf aufmerksam gemacht zu haben; übrigens in den Werth dieser wissenschaftlichen Untersuchung nicht eingehend, erscheint die Darstellung nicht durch besondere Klarheit sich empfehlend.

Unter der Aufschrift „Fortschritte in der Anwendung der elektromagnetischen Kraft“ wird ein in amerikanischen Blättern veröffentlichter Bericht des Professor Page über die elektromagnetische Lokomotive in Form eines Briefes an die Herren Redakteure d. d. Washington 1. Mai 1851 mitgetheilt. Nach demselben soll jede stehende elekt. magn. Maschine 12 Pferdekkräfte, also ein Lokomotiv 24 Pferdekkräfte besitzen. Die dem Versuche unterworfenen elekt. magn. Lokomotive, die erste ihrer Art, sei indeß sehr unvollkommen gewesen, habe aber dennoch mit einem Zuge und 7 Passagieren, im Gesamtgewichte von $217\frac{1}{4}$ Ctr. preussisch, eine Fahrt von Washington bis Blandersburg in 39 Minuten vollbracht, während, des anderweitigen Bahnbetriebes wegen, fünfmal auf diesem Wege angehalten werden mußte, daher ohne diese Hindernisse die Reise in weniger als 30 Minuten hätte gemacht werden müssen. Hierbei brachen nach und nach 7 Thonzellen in der Batterie, wodurch eine Vermischung der Säure nicht verhütet werden konnte und die Kraft der Maschine mindestens auf die Hälfte ihrer ursprünglichen herabgesetzt wurde.

Mit Rücksicht auf letztere Nachteile glaubt man aus diesen Versuchen Hoffnung zu größeren Leistungen Raum geben zu können.

Als einer wichtigen und interessanten, von dem Berichterstatter schon vor einigen Jahren gedachten Erscheinung bei dieser Maschine wird erwähnt, daß sie rückwärts mit größerer, fast mit doppelter Kraft arbeitet als vorwärts. Wenn nämlich die Maschine rückwärts gestellt ist, wirkt der elektromagnetische Strom in der Richtung der in Bewegung befindlichen Batterie, und soll deren Wirkung vermehren. Die größte bei den letzten Versuchen erreichte Geschwindigkeit wird auf ungefähr 19 Miles oder 4.06 Meilen pro Stunde angegeben, und soll ungefähr siebenmal größer, als bei irgend einem der früheren Versuche sein.

Noch sind zu diesem Doppelhefte 4 Zeichnungsblätter, die auf dem östlichen Molo zu Neufahrwasser bei Danzig ausgeführte Leuchtbauke (kleiner Leuchthurm) darstellend, von Herrn Geh. Oberbaurath Severin mitgetheilt, beigegeben, deren Beschreibung im nächsten Hefte folgt, in diesem jedoch nur die Zeichnungen im Texte benannt sind.

Den Schluß macht ein Nekrolog des am 10. März d. J. zu Moskau verstorbenen Stadtbaumeisters Wilhelm Theodor Schwedler.

Unter „Literatur“ wird auf zwei in diesem Jahre erschienene Kupferstichwerke zu Leipzig aufmerksam gemacht, nämlich: „die Ruinen von Rom,“ ein Heft mit 7 Ansichten der vorzüglichsten Ruinen für 10 Thlr.; dann Dr. Emil Braun's „Panorama von Rom,“ aufgenommen vom Casino der Villa Ludovico, in 9 Folio-Blättern für 16 Thlr., beide diese Werke von C. Sprosse gestochen. Die mühsame und sorgfältige Ausführung des Künstlers wird lobend erwähnt. Das Format ist von außerordentlicher Größe.

Als Beilage zu diesem Doppelhefte ist ein Verzeichniß lit. A der nicht in Staatsdiensten als Baubeamte angestellten Baumeister des preussischen Staates (zusammengestellt im April 1851), und ein zweites Verzeichniß lit. B der im Jahre 1850 im preussischen Staate auf neue und eigenthümliche Vorrichtungen oder Verfahrenswesen erteilten Patente, wovon hier 41 genannt werden, die noch fehlenden im nächsten Hefte folgend.

Mittheilungen des Vereins.

Für die P. T. Herren Mitglieder.

In der am 13. Jänner stattgehabten Generalversammlung des österr. Ingenieur-Vereins ist von dem Herrn tech. Rath W. Engert der Antrag gestellt worden, die gesetzlichen Vorschriften über die Erprobung von Dampfkesseln überhaupt und insbesondere von Lokomotivkesseln einer Erörterung zu unterziehen und zu untersuchen, in wie fern dieselben den Anforderungen der Zeit mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Standpunkt der Ingenieur-Wissenschaften und der vorliegenden Erfahrungen entsprechen, oder ob und welche Aenderungen etwa als wünschenswerth erscheinen.

Dieser Antrag wurde genehmigt und der Abtheilung für Mechanik und Maschinenbau zur Erledigung zugewiesen, zugleich aber beschloffen, alle Mitglieder des Vereins zur Betheiligung an der Lösung dieser Frage einzuladen und sie aufzufordern, ihre über diesen Gegenstand gesammelten Wahrnehmungen und die etwa wünschenswerth erscheinenden Modifikationen und Ergänzungen der gesetzlichen Bestimmungen dem Vereine mitzutheilen, um darauf bei den weiteren Erörterungen gehörige Rücksicht nehmen zu können.

Es werden daher die P. T. Herren Vereinsmitglieder ersucht, ihre dießfälligen Mittheilungen und Anträge bis Ende März d. J. dem Verwaltungsrathe des Vereins gefälligst zu übermitteln.

Wien, am 30. Jänner 1852.

Bei der am 20. Jänner 1852 stattgefundenen Besprechung unter den Mitgliedern des österr. Ingenieur-Vereins sind folgende Gegenstände vorgekommen:

1. Der Herr Professor Förster zeigte ein Stück asphaltirten Filzes vor, den er aus England erhalten hat und dessen Erzeugung dort patentirt ist; er bemerkte in Kürze verschiedene Zwecke der Verwendung dieses Materiales und der techn. Rath Engert übernahm es, über diesen Gegenstand bei einer der nächsten Zusammenkünfte weiter zu referiren.

2. Der Herr Professor Förster hielt ferner einen Vortrag, in welchem er den Zweck und die Einrichtungen der École des beaux arts und der École des Pontes et Chaussées in Paris ausführlich erläuterte und auf den Erfolg hinwies, welchen diese Schulen in Bezug auf die Entwicklung der Künste und Wissenschaften in Frankreich herbeigeführt haben. Herr Professor Förster versprach, demnächst einen Aufsatz darüber zur Aufnahme in die Zeitschrift des Vereines mitzutheilen.

3. Herr Inspektor Löhr referirte über einen im Journal des Pontes et Chaussées enthaltenen Aufsatz des Herrn Szilly über die Untersuchung der Gesege des Erddruckes mit besonderer Rücksicht auf die Anwendung zur Sicherstellung der Stabilität bei Erdarbeiten.

Es sprach sich der Wunsch aus, daß Herr Löhr diese Mittheilungen, welche er fortzusetzen versprach, in einer zur Mittheilung in der Zeitschrift des Vereines geeigneten Weise formulire.

Bei der am 27. Jänner 1852 stattgehabten Besprechung sind folgende Gegenstände vorgekommen:

1. Der Herr Professor Förster hielt einen Vortrag, in welchem er die in Paris zur Auffammlung, Fortschaffung und Nuganwendung des Unrathes bestehenden Einrichtungen erklärte und insbesondere darauf hinwies, daß es in der neuesten Zeit gelungen ist, durch chemische Mittel ohne erhebliche Kosten in den Senkgruben den Unrath geruchlos

zu machen und die wässrige Flüssigkeit von der übrigen Masse zu scheiden. Er wies darauf hin, daß die Nuganwendung des Unrathes als Düngungsmittel und selbst als Brennstoff der Stadt Paris ein Erträgniß von 2 bis 300000 Franks abwirft und daß überdieß die Fruchtbarkeit der Gärten und Felder um Paris in großem Maße zunimmt.

Er machte ferner auf die in dieser Beziehung in Wien obwaltenden Verhältnisse aufmerksam und sprach die Meinung aus, daß eine ähnliche Nuganwendung wie in Paris auch hier nicht nur möglich und vortheilhaft, sondern aus Sanitätsrücksichten höchst wünschenswerth wäre, und schlug vor, der Verein möge diese Frage einer näheren Erwägung unterziehen.

Angeregt durch die bei der letzten Zusammenkunft von Herrn Professor Förster gemachten Mittheilungen über die École des Pontes et Chaussées in Paris, theilte Herr Rittinger in einem Vortrage seine Meinung mit, wie der Unterricht für Mechanik, dann für Maschinenbau am k. k. polytechnischen Institute einzurichten sein dürfte, um Jünglinge heranzubilden, welche für das Maschinenwesen mit den erforderlichen Kenntnissen ausgerüstet sind. Dieser Vortrag wird demnächst in die Zeitschrift des Vereines aufgenommen werden.

3. Herr Winiwarter legte der Versammlung verschiedene künstlerisch geformte Gegenstände aus Gusseisen vor, welche auf galvanischem Wege verzinkt worden sind, und machte auf die mehrfache Nuganwendung dieser Verzinnung aufmerksam.

In der am 13. Jänner d. J. abgehaltenen Generalversammlung des österreichischen Ingenieur-Vereines wurden gewählt:

Zum Vorstand des Vereines

Herr Adalbert Ritter von Schmid, k. k. Sektionsrath im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentl. Bauten.

Zum Vorstand-Stellvertreter

Herr W. Engert, k. k. techn. Rath.

Zum Kassaverwalter

Herr C. E. Kraft, k. k. landespriv. Mechaniker.

In den Verwaltungsrath

aus der Zahl der theilnehmenden Mitglieder

Herr Alois Kremer Ritter von Auenrode, k. k. Ministerialrath,

„ Joseph von Rosthorn, Fabrikbesitzer,

„ Rudolph Dittmar, Fabrikbesitzer,

Die übrigen Verwaltungsräthe aus der Zahl der thätigen Mitglieder sind die Abtheilungsvorsteher, deren Wahl noch bevorsteht und die beiden verantwortlichen Redakteure

Eduard Schmidl, k. k. Bauinspektor und

G. Ritter v. Winiwarter, Fabrikbesitzer.

K. k. ausschließliche Privilegien, vom k. k. Handels-Ministerium verliehen.

Am 23. Dezember 1851.

3. 9705-II.

Dem Remy Godefroi Hyacinthe Baron de Chestret Senatom zu Doncal in Belgien, durch Friedrich Mödiger in Wien (St. Ulrich Nr. 50), auf die Verbesserung in der Zuckerbereitung, bestehend in einem vereinfachten und wohlfeilen Verfahren, den aus Munkelrüben und Zuckerrohr gewonnenen Saft und Syrup in Zucker zu verwandeln; —

auf Ein Jahr. Die offene Privilegiumsbeschreibung befindet sich bei der k. k. n. ö. Statthalterei zu Jedermanns Einsicht in Aufbewahrung (Z. 9471-H).

Dem Wilhelm Slatlitzky, k. k. Hauptmann im Erzherzog Rainer II. L. Inf. Regimente zu Neuhaus in Böhmen, auf die Erfindung in der Erzeugung der Doppel-Prisma- und der Prisma-Hohl-Buchstaben, Ziffern und Symbole aus Metall; — auf Ein Jahr. Die Geheimhaltung wurde angefordert (Z. 9472-H).

Dem Wilhelm Knepper, Buntpapierfabrikanten in Wien (Wieden Nr. 348), auf die Erfindung einer neuen Verfahrungsart, Papier zu marmoriren, genannt: „Wiener Patent-Marmorpapier“; — auf Ein Jahr. Die offene Privilegiumsbeschreibung befindet sich bei der k. k. n. ö. Statthalterei zu Jedermanns Einsicht in Aufbewahrung (Z. 9473-H).

Dem Hermann Mayer, befugten Kleinuhrmacher in Wien (Spittelberg Nr. 142), auf die Erfindung und Verbesserung von Sperrstücken für Theater und andere Versammlungsorte, welche bei Ersparung an Aufstellungsraum gestatten, sie etwas größer und zum Gebrauche bequemer herzustellen; — auf Drei Jahre. Die Geheimhaltung wurde angefordert (Z. 9475-H).

Dem Gustav Bremme, Graveur zu Anna in Preußen, durch Hinz. Wilhelm Köster in Wien (Wieden Nr. 791), auf die Erfindung einer neuen Methode, den Stahlschlüssel zu raffiniren; — auf Zehn Jahre. Für England, speziell für die Grafschaft Wales und die Stadt Berwick an der Tweed ist diese Erfindung seit 5. Dezember 1850 auf

die Dauer von Vierzehn Jahren privilegiert. Die Geheimhaltung wurde angefordert (Z. 9527-H).

Dem Joseph Grassi und Franz Pressina, Ingenieure in Mailand (Nr. 922, Monza), auf die Entdeckung einer neuen Methode, um Erde, Kies, Kieselsteine und andere ähnliche Gegenstände zu transportiren; — auf Ein Jahr. Die Geheimhaltung wurde angefordert (Z. 9665-H).

Dem Michael Hänig, bürgerl. Ziegelbäcker zu Baden bei Wien (Nr. 260), auf die Erfindung in der Erzeugung von Dachziegeln und in der Herstellung von Dächern; — auf Sechs Jahre. Die offene Privilegiumsbeschreibung befindet sich bei der k. k. n. ö. Statthalterei zu Jedermanns Einsicht in Aufbewahrung (Z. 9669-H).

Dem Felix Freisauß Edlen von Neudegg, k. k. Hauptmann in Pension, Ritter des k. k. Leopold- und des herzogl. Lucca'schen St. Ludwigsordens, in Wien (Jägerzeile Nr. 50), auf die Erfindung, bei der Bewegung der Lokomotive, der Schiffe etc. die Centrifugalkraft zu benutzen, wodurch eine Geschwindigkeit von 8—9 deutschen Meilen in der Stunde ohne Anwendung des Dampfes gefahrlos erreicht werden könne; — auf Zwei Jahre. Die Geheimhaltung wurde angefordert (Z. 9671-H).

Dem Joseph Holzer, Architekten in Wien (Landstraße Nr. 487), auf die Erfindung eines Compressions-Heizapparates mit excentrischem Roste und verbessertem Rauchzerseher; — auf Drei Jahre. Die offene Privilegiumsbeschreibung befindet sich bei der k. k. n. ö. Statthalterei zu Jedermanns Einsicht in Aufbewahrung (Z. 9705-H).

Verantwortliche Redacteurs: C. Schmidl und Georg Winiwarter. — In Commission der L. W. Seidel'schen Buchhandlung, innere Stadt Nr. 1122.

Insertate.

Bei J. F. Gress in Wien (Fuchslauben, Spenglergasse Nr. 427 im Bazar), ist soeben erschienen und wird daselbst, so wie in allen soliden Buchhandlungen Subscription angenommen:

Baugesetzsammlung

aller

in den k. k. österreichischen Staaten vom Jahre 1792 bis incl. 1850 ergangenen Bauberordnungen und Bauborschriften, 664 an der Zahl;

zusammengestellt von

K. C. Mühlböck.

Complet in 4 Bänden in gr. 8 mit 1600 Seiten, vielen Tabellen und Kupfern, zusammen um 6 fl. C. M., einzeln der Band 2 fl. C. M.

Nur der zu hoffende große Absatz dieses nicht nur für alle Baubeamte, Baumeister, Architekten und politischen Beamten unentbehrlichen, sondern auch für Gemeindevorsteher, Justizbeamten, Advokaten und Notare höchst wichtigen Handbuchs, macht die so billige Berechnung desselben möglich, welche auch dem minder Bemittelten die Anschaffung erleichtert. Jedoch behalte ich mir vor, nach Ostern den Ladenpreis zu erhöhen.

In meinem Verlage erschien so eben und ist bei L. W. Seidel in Wien zu haben:

Handbuch

zum

Abstecken von Curven auf Eisenbahn- und Wege-Linien.

Für alle vorkommenden Winkel und Radien auf's Sorgfältigste berechnet

von

H. Kröhnke,

Civilingenieur und best. Landmesser.

Mit 1 Figurentafel.

16. gebunden. Preis 1 fl. 5 fr.

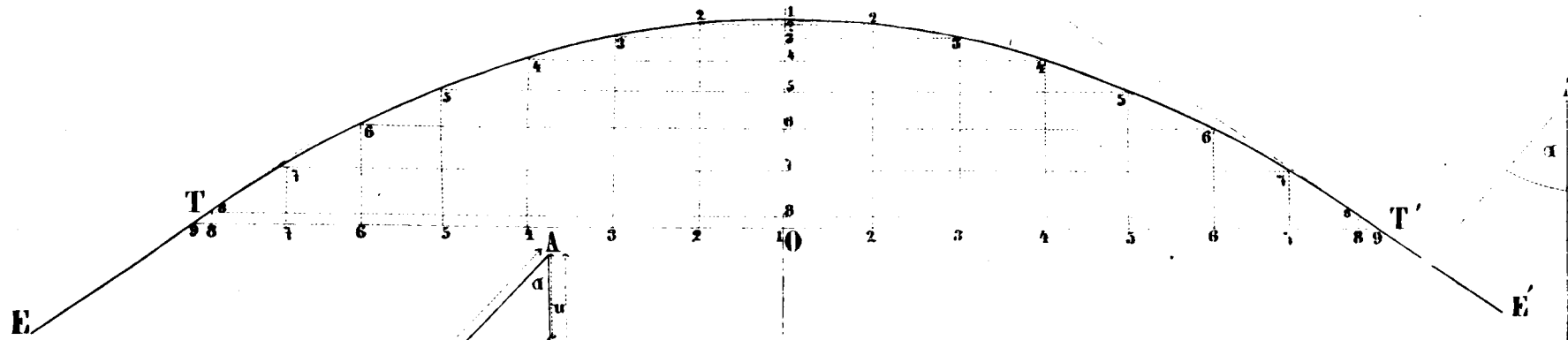
Leipzig, im Januar 1852.

B. G. Teubner.

Druck von Carl Gerold und Sohn.

Dieser Nummer liegen das Zeichnungsblatt Nr. 2 und für die Vereinsmitglieder die Verhandlungen des Vereins bei.

Fig. 5.



Mafs-Stab für Fig. 5. u. 6.

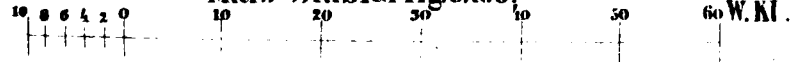


Fig. 4.

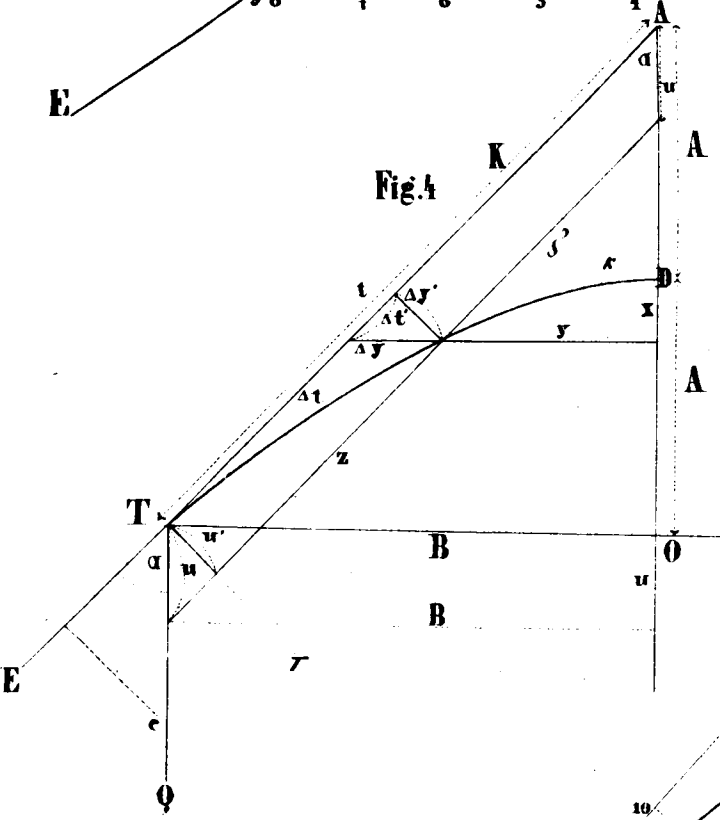


Fig. 6.

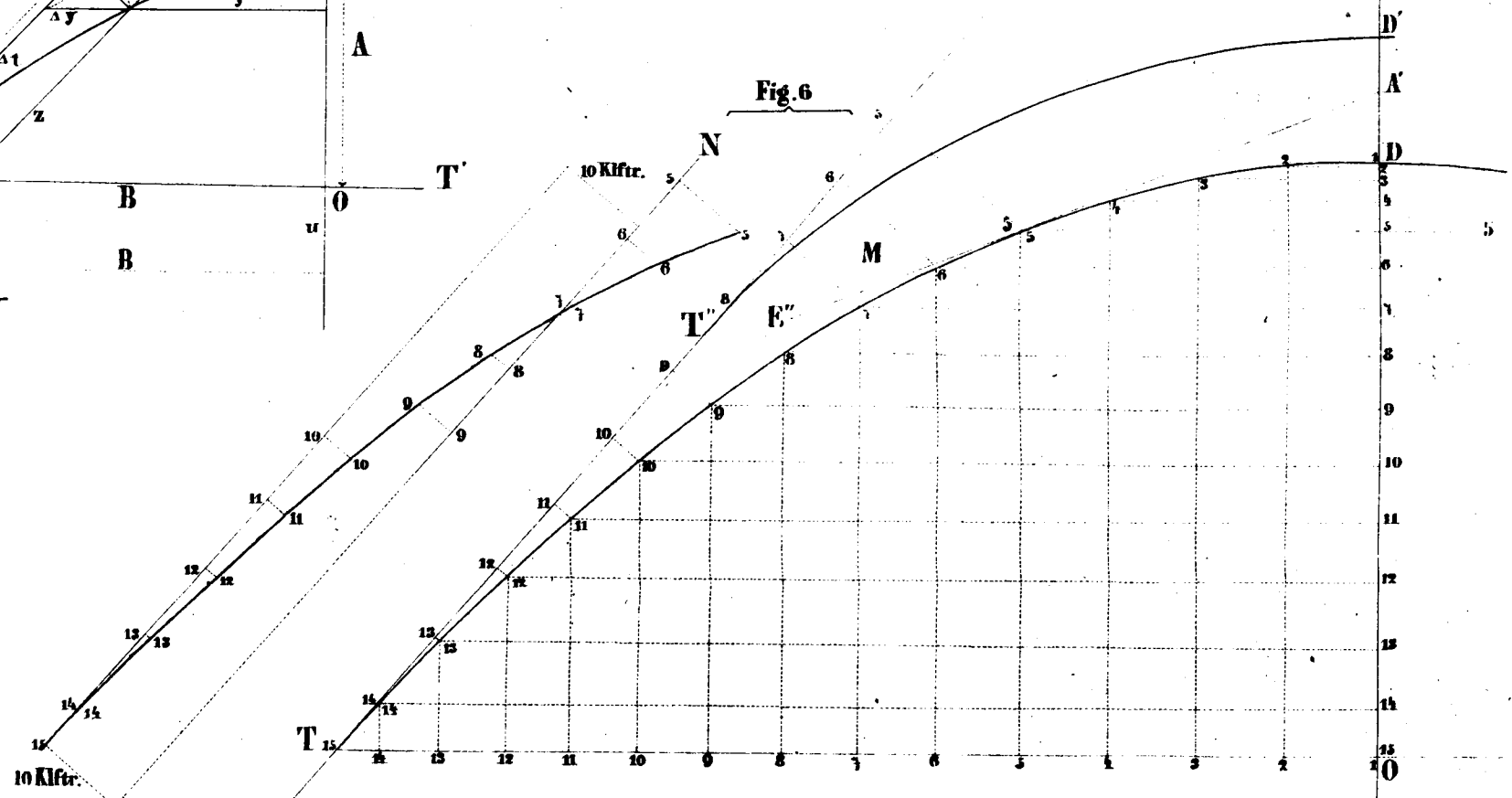
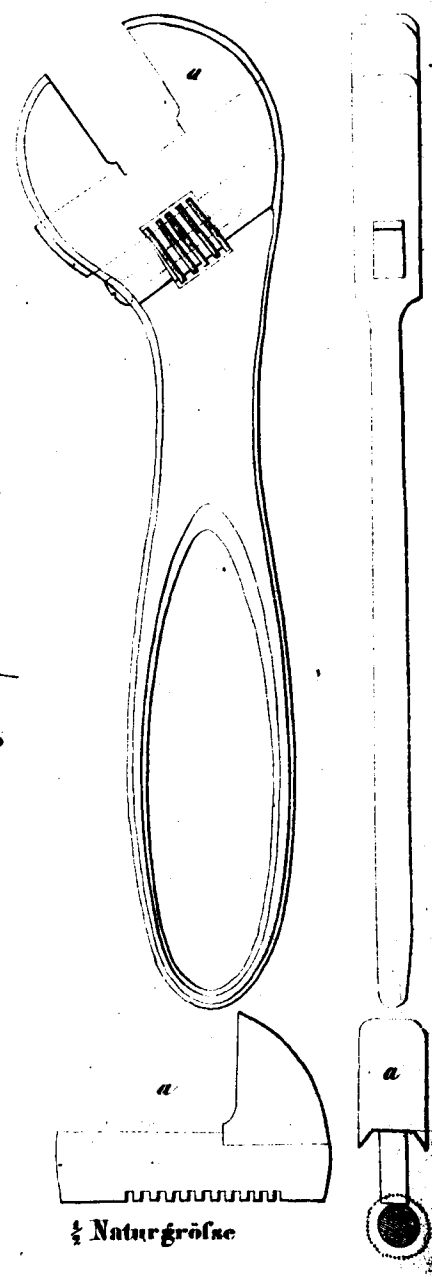


Fig. 7.



1/2 Naturgröße

T'